

Rec'd PCTO 21 APR 2005

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS**



PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 08 FEB 2005

WIPO PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts C02037WO	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/10652	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 25.09.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 26.10.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C07F15/00		
Anmelder COVION ORGANIC SEMICONDUCTORS GMBH		
<p>1. Dieser Internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).</p> <p>Diese Anlagen umfassen insgesamt 19 Blätter.</p>		
<p>3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Grundlage des Bescheids</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priorität</p> <p>III <input type="checkbox"/> Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags 25.05.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 07.02.2005	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Richter, H Tel. +49 89 2399-8539 	

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/10652

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

1-33 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-17 eingegangen am 25.01.2005 mit Schreiben vom 20.01.2005

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/10652

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. Feststellung | |
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-17
Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 6,9
Nein: Ansprüche 1-5,8,10-17 |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche 1-17
Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

In diesem Bescheid werden folgende Dokumente (D) genannt; die Numerierung wird auch im weiteren Verfahren beibehalten:

D1 = EP-A-1191613

D2 = WO-A-02/060910 (in der Anmeldung zitiert)

D3 = WO-A-02/068435 (in der Anmeldung zitiert)

D4 = Clark et al. J. Organomet. Chem. XP 004193182 (in der Anmeldung zitiert)

D1 betrifft tris-ortho-metallierte Rh und Ir-Komplexe mit gleichen Liganden. Auch D2 betrifft Komplexe mit 3 gleichen Liganden. Solche Komplexe sind von den unabhängigen Ansprüchen 1-3 nicht mehr umfaßt.

Die in D3 beschriebenen Metallkomplexe haben in para-Position zum koordinierenden C-Atom entweder H oder Hal, aber keine Nitrogruppe. Somit liegt Neuheit vor.

Noch neuen Gegenständen der Anmeldung fehlt es an erfinderischer Tätigkeit, denn sie unterscheiden sich vom jeweiligen Stand D1-D3 nur durch geringfügige strukturelle Änderungen waren, die sich aus der Kombination von D1/D2 oder D1/D3 in naheliegender Weise ergeben.

Hierzu verweist die Anmelderin auf Seiten 17/18 der Beschreibung wo vorteilhafte Eigenschaften der anmeldungsgemässen Verbindungen beschrieben sein sollen. Punkt 1 dieser Textstelle betrifft Zwischenprodukte welche ihren erfinderischen Wert auch aus dem erfinderischen Wert der Endprodukte beziehen können.

Die ist jedoch nicht der Fall, denn Punkte 2 und 3 betreffen keinen überraschenden Effekt, sondern nur allgemeine Informationen, welche dem Fachmann auch ohne Kenntnis der Erfindung bekannt waren, denn sonst gäbe es ja nicht z. B. die in D1 und D2 beschriebenen Liganden für denselben Zweck.

Zum Herstellungsverfahren gilt das in der Beschreibung auf Seite 2, Zeilen 31-35 genannte Dokument D4 (Clark et al. J. Organomet. Chem. XP 004193182) als nächstliegender Stand der Technik. Nitrierungsreagenz ist dort Cu(II) Nitrat in Ac₂O.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT - BEIBLATT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/10652

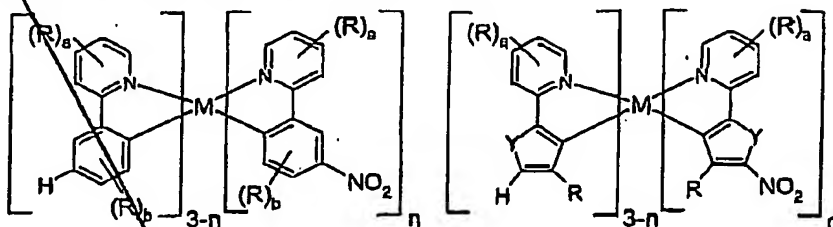
Solange ein Nachweis eines überraschenden Effekts fehlt, müssen die Ansprüche 1-5, 8 und 10 -17 als nahegelegt angesehen werden.

132

Patentansprüche:

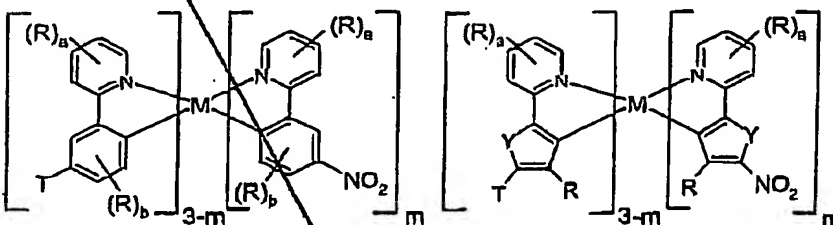
C02037WO

1. Verbindung gemäß Formel (1), (2), (3), (4), (5), (6), (7) und (8):



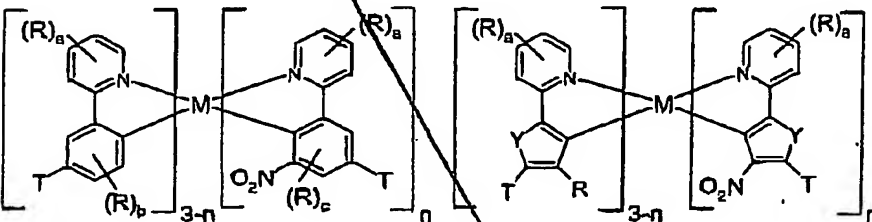
Verbindungen (1)

Verbindungen (2)



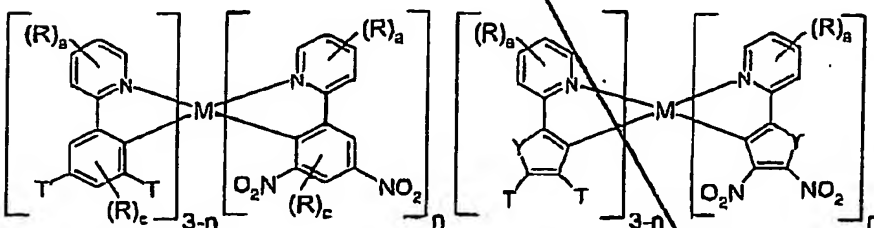
Verbindungen (3)

Verbindungen (4)



Verbindungen (5)

Verbindungen (6)



Verbindungen (7)

Verbindungen (8)

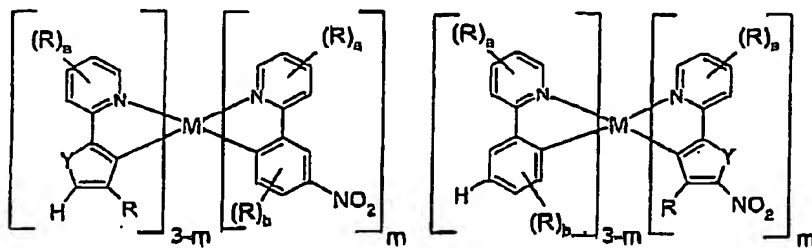
wobei die Symbole und Indizes folgende Bedeutung haben:

M Rh, Ir;

35

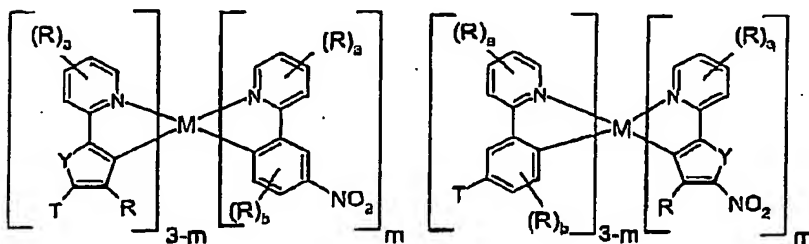
	Y	O, S, Se, NR ¹ ;
	R	ist gleich oder verschieden bei jedem Auftreten H, F, Cl, Br, CN, eine geradkettige oder verzweigte oder cyclische Alkyl- oder Alkoxygruppe mit 1 bis 20 C-Atomen, wobei ein oder mehrere nicht benachbarte CH ₂ -Gruppen durch -O-, -SIR ¹ ₂ -, -S-, -NR ¹ - oder -CONR ¹ - ersetzt sein können und wobei ein oder mehrere H-Atome durch F ersetzt sein können, oder eine Aryl- oder Heteroarylgruppe mit 4 bis 14 C-Atomen, die durch einen oder mehrere, nicht aromatische Reste R substituiert sein kann, wobei mehrere Substituenten R, sowohl am selben Ring als auch an den beiden unterschiedlichen Ringen zusammen wiederum ein weiteres aliphatisches oder aromatisches, mono- oder polycyclisches Ringsystem aufspannen können;
5		
10	T	Ist gleich oder verschieden bei jedem Auftreten F, Cl, Br, CN, eine geradkettige oder verzweigte oder cyclische Alkyl- oder Alkoxygruppe mit 1 bis 20 C-Atomen, wobei ein oder mehrere nicht benachbarte CH ₂ -Gruppen durch -O-, -SIR ¹ ₂ -, -S-, -NR ¹ - oder -CONR ¹ - ersetzt sein können und wobei ein oder mehrere H-Atome durch F ersetzt sein können, oder eine Aryl- oder Heteroarylgruppe mit 4 bis 14 C-Atomen, die durch einen oder mehrere, nicht aromatische Reste R substituiert sein kann, wobei mehrere Substituenten R, sowohl am selben Ring als auch an den beiden unterschiedlichen Ringen zusammen wiederum ein weiteres aliphatisches oder aromatisches, mono- oder polycyclisches Ringsystem aufspannen können;
15		
20	R ¹	Ist gleich oder verschieden bei jedem Auftreten H oder ein aliphatischer oder aromatischer Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis 20 C-Atomen;
	a	ist 0, 1, 2, 3 oder 4;
25	b	ist 0, 1, 2 oder 3;
	c	ist 0, 1 oder 2;
	m	ist 1 oder 2;
	n	ist 1, 2 oder 3.

A, Z. Verbindung gemäß Formel (1a), (2a), (3a), (4a), (5a), (6a), (7a) und (8a):



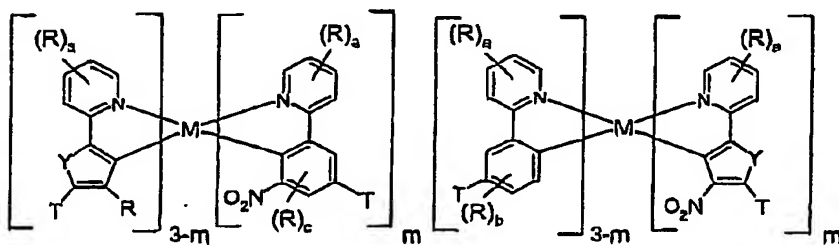
Verbindungen (1a)

Verbindungen (2a)



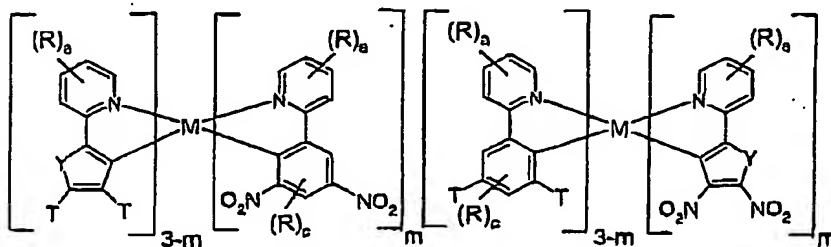
Verbindungen (3a)

Verbindungen (4a)



Verbindungen (5a)

Verbindungen (6a)



Verbindungen (7a)

Verbindungen (8a)

37

wobei die Symbole und Indizes folgende Bedeutung haben:

M Rh, Ir;

Y O, S, Se, NR¹;

R ist gleich oder verschieden bei jedem Auftreten H, F, Cl, Br, CN, eine geradkettige oder verzweigte oder cyclische Alkyl- oder Alkoxygruppe mit 1 bis 20 C-Atomen, wobei ein oder mehrere nicht benachbarte CH₂-Gruppen durch -O-, -SiR¹₂-, -S-, -NR¹- oder -CONR¹- ersetzt sein können und wobei ein oder mehrere H-Atome durch F ersetzt sein können, oder eine Aryl- oder Heteroarylgruppe mit 4 bis 14 C-Atomen, die durch einen oder mehrere, nicht aromatische Reste R substituiert sein kann, wobei mehrere Substituenten R, sowohl am selben Ring als auch an den beiden unterschiedlichen Ringen zusammen wiederum ein weiteres aliphatisches oder aromatisches, mono- oder polycyclisches Ringsystem aufspannen können;

T ist gleich oder verschieden bei jedem Auftreten F, Cl, Br, CN, eine geradkettige oder verzweigte oder cyclische Alkyl- oder Alkoxygruppe mit 1 bis 20 C-Atomen, wobei ein oder mehrere nicht benachbarte CH₂-Gruppen durch -O-, -SiR¹₂-, -S-, -NR¹- oder -CONR¹- ersetzt sein können und wobei ein oder mehrere H-Atome durch F ersetzt sein können, oder eine Aryl- oder Heteroarylgruppe mit 4 bis 14 C-Atomen, die durch einen oder mehrere, nicht aromatische Reste R substituiert sein kann, wobei mehrere Substituenten R, sowohl am selben Ring als auch an den beiden unterschiedlichen Ringen zusammen wiederum ein weiteres aliphatisches oder aromatisches, mono- oder polycyclisches Ringsystem aufspannen können;

R¹ ist gleich oder verschieden bei jedem Auftreten H oder ein aliphatischer oder aromatischer Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis 20 C-Atomen;

a ist 0, 1, 2, 3 oder 4;

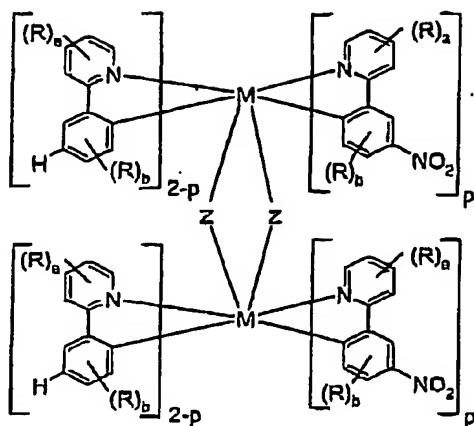
b ist 0, 1, 2 oder 3;

m ist 1 oder 2;

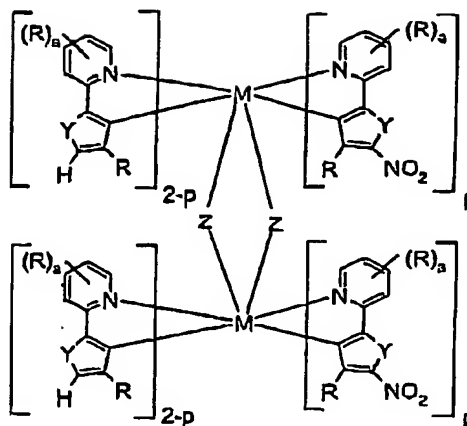
n ist 1, 2 oder 3.

2,2' Verbindung gemäß Formel (9), (10), (11), (12), (13), (14), (15) und (16):

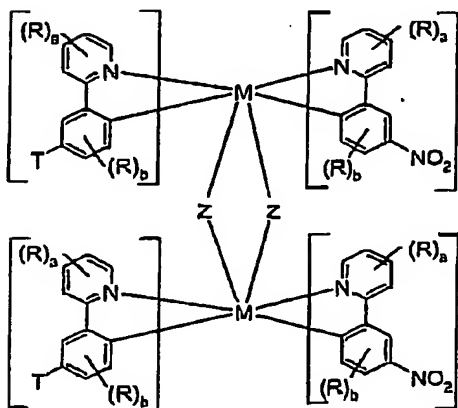
38



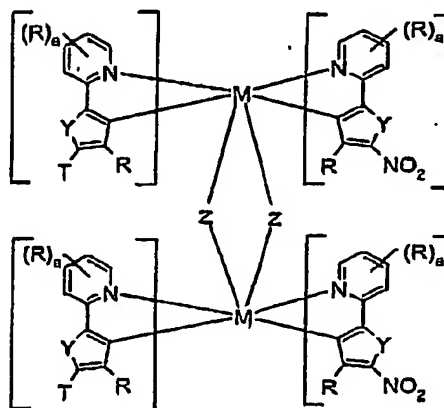
Verbindungen (9)



Verbindungen (10)

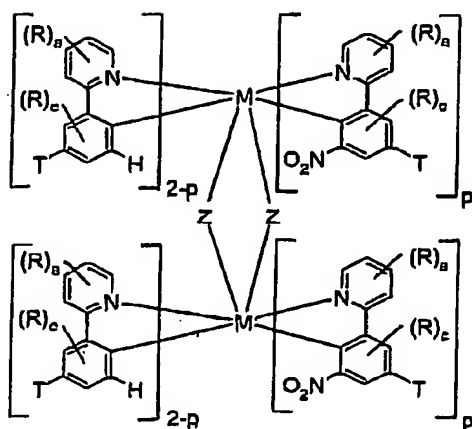


Verbindungen (11)

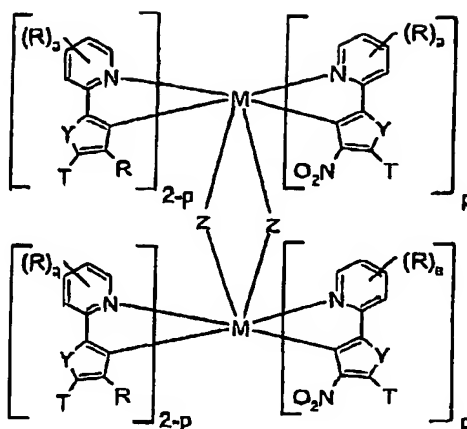


Verbindungen (12)

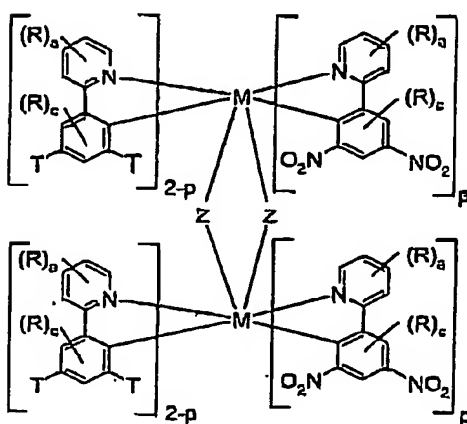
39



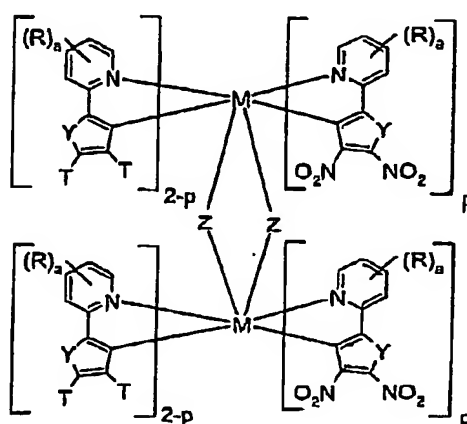
Verbindungen (13)



Verbindungen (14)



Verbindungen (15)



Verbindungen (16)

wobei die Symbole und Indizes folgende Bedeutung haben:

- 5 M Rh, Ir;
 Y O, S, Se, NR¹;
 Z ist gleich F, Cl, Br, I, O-R¹, S-R¹, N(R¹)₂;
 R ist gleich oder verschieden bei jedem Auftreten H, F, Cl, Br, CN, eine
 10 geradkettige oder verzweigte oder cyclische Alkyl- oder Alkoxygruppe mit 1
 bis 20 C-Atomen, wobei ein oder mehrere nicht benachbarte CH₂-Gruppen
 durch -O-, -SiR¹₂-, -S-, -NR¹-, oder -CONR²- ersetzt sein können und wobei
 ein oder mehrere H-Atome durch F ersetzt sein können, oder eine Aryl- oder
 Heteroarylgruppe mit 4 bis 14 C-Atomen, die durch einen oder mehrere, nicht
 15 aromatische Reste R substituiert sein kann, wobei mehrere Substituenten R,
 sowohl am selben Ring als auch an den beiden unterschiedlichen Ringen

40

zusammen wiederum ein weiteres aliphatisches oder aromatisches, mono- oder polycyclisches Ringsystem aufspannen können;

T ist gleich oder verschieden bei jedem Auftreten F, Cl, Br, CN, eine geradkettige oder verzweigte oder cyclische Alkyl- oder Alkoxygruppe mit 1 bis 20 C-Atomen, wobei ein oder mehrere nicht benachbarte CH_2 -Gruppen durch -O-, - SiR^1_2 -, -S-, - NR^1 -, oder - CONR^2 - ersetzt sein können und wobei ein oder mehrere H-Atome durch F ersetzt sein können, oder eine Aryl- oder Heteroarylgruppe mit 4 bis 14 C-Atomen, die durch einen oder mehrere, nicht aromatische Reste R substituiert sein kann, wobei mehrere Substituenten R, sowohl am selben Ring als auch an den beiden unterschiedlichen Ringen zusammen wiederum ein weiteres aliphatisches oder aromatisches, mono- oder polycyclisches Ringsystem aufspannen können;

R^1 ist gleich oder verschieden bei jedem Auftreten H oder ein aliphatischer oder aromatischer Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis 20 C-Atomen;

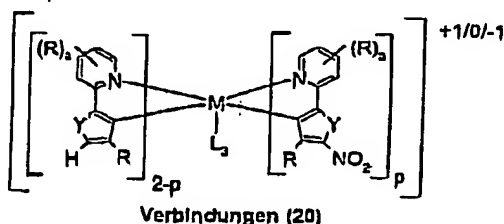
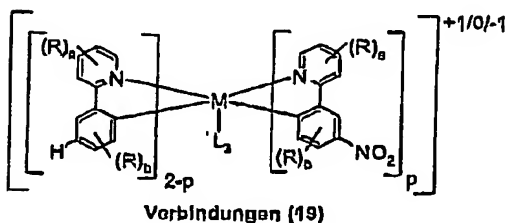
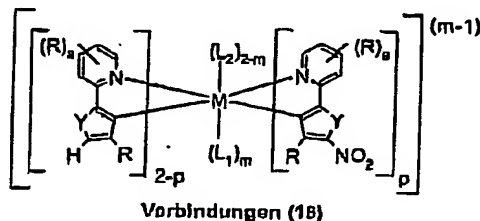
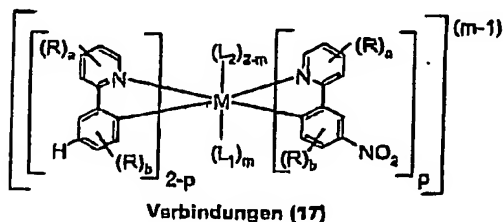
a ist 0, 1, 2, 3 oder 4;

b ist 0, 1, 2 oder 3;

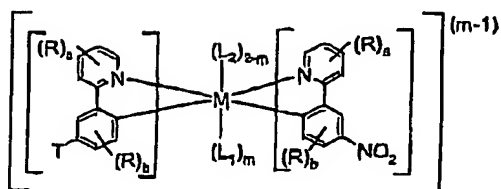
c ist 0, 1 oder 2;

p ist 1 oder 2.

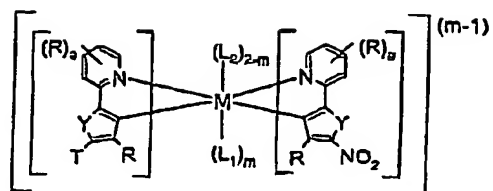
20 3. A. Verbindung gemäß Formel (17), (18), (19), (20), (21), (22), (23), (24), (25), (26), (27), (28), (29), (30), (31) und (32):



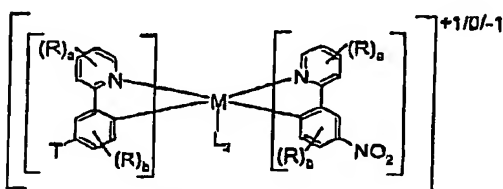
41



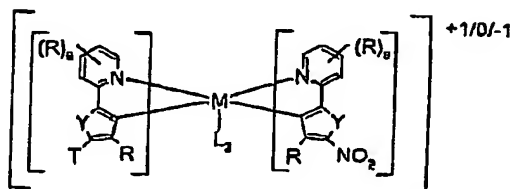
Verbindungen (21)



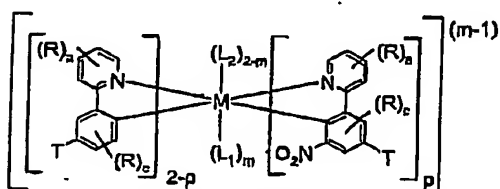
Verbindungen (22)



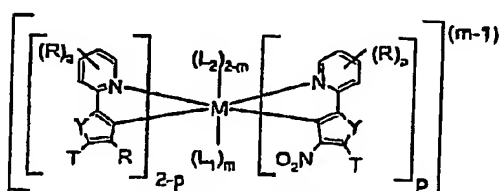
Verbindungen (23)



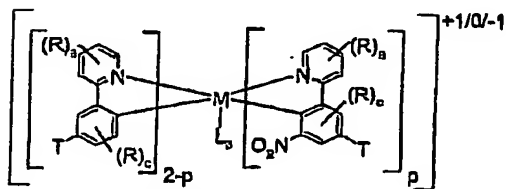
Verbindungen (24)



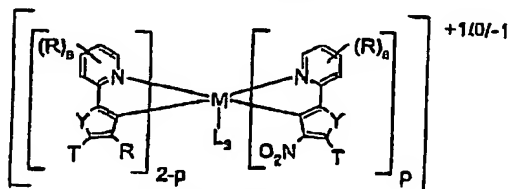
Verbindungen (25)



Verbindungen (25)

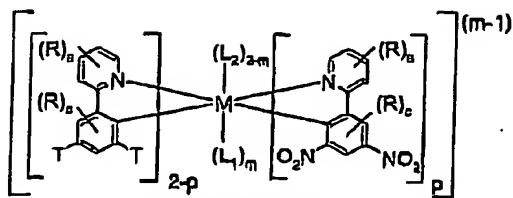


Verbindungen (27)

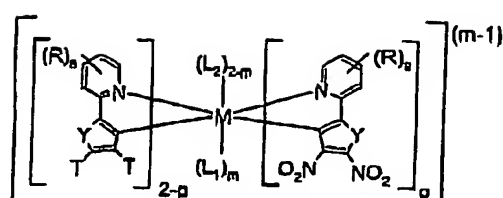


Verbindungen (28)

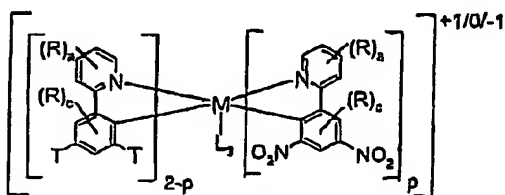
42



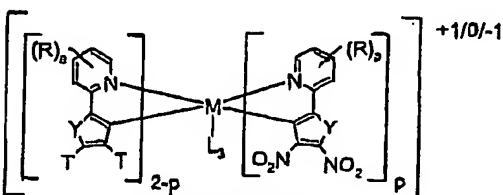
Verbindungen (29)



Verbindungen (30)



Verbindungen (31)



Verbindungen (32)

wobei die Symbole und Indizes folgende Bedeutung haben:

M Rh, Ir;

5 Y O, S, Se, NR¹;

R ist gleich oder verschieden bei jedem Auftreten H, F, Cl, Br, CN, eine geradkettige oder verzweigte oder cyclische Alkyl- oder Alkoxygruppe mit 1 bis 20 C-Atomen, wobei ein oder mehrere nicht benachbarte CH₂-Gruppen durch -O-, -S-, -NR¹-, oder -CONR²- ersetzt sein können und wobei ein oder mehrere H-Atome durch F ersetzt sein können, oder eine Aryl- oder Heteroarylgruppe mit 4 bis 14 C-Atomen, die durch einen oder mehrere, nicht aromatische Reste R substituiert sein kann, wobei mehrere Substituenten R, sowohl am selben Ring als auch an den beiden unterschiedlichen Ringen zusammen wiederum ein weiteres aliphatisches oder aromatisches, mono- oder polycyclisches Ringsystem aufspannen können;

15 T ist gleich oder verschieden bei jedem Auftreten F, Cl, Br, CN, eine geradkettige oder verzweigte oder cyclische Alkyl- oder Alkoxygruppe mit 1 bis 20 C-Atomen, wobei ein oder mehrere nicht benachbarte CH₂-Gruppen durch -O-, -SIR¹-, -S-, -NR¹-, oder -CONR²- ersetzt sein können und wobei ein oder mehrere H-Atome durch F ersetzt sein können, oder eine Aryl- oder Heteroarylgruppe mit 4 bis 14 C-Atomen, die durch einen oder mehrere, nicht aromatische Reste R substituiert sein kann, wobei mehrere Substituenten R, sowohl am selben Ring als auch an den beiden unterschiedlichen Ringen zusammen wiederum ein weiteres aliphatisches oder aromatisches, mono- oder polycyclisches Ringsystem aufspannen können;

25 R¹ ist gleich oder verschieden bei jedem Auftreten H oder ein aliphatischer oder aromatischer Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis 20 C-Atomen;

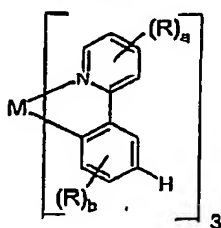
L₁ ist ein neutraler, einzähniger Ligand;

L₂ ist ein monoanionischer, einzähniger Ligand;

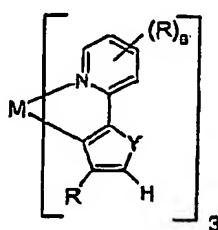
43

- L_2 ist ein neutraler oder mono- oder dianionischer zweizähniger Ligand;
 a ist 0, 1, 2, 3 oder 4;
 b ist 0, 1, 2 oder 3;
 m ist 0, 1 oder 2;
 p ist 1 oder 2.

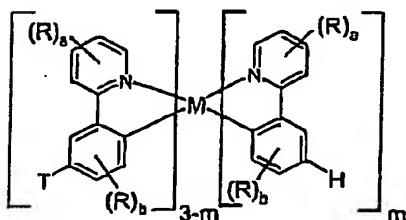
4. Verfahren zur Herstellung der Verbindungen definiert in Anspruch 1 bis 3
 durch Umsetzung der Verbindungen (33), (34), (35), (36), (37), (38), (39), (40), (41), (42),
 (43), (44), (45), (46), (47), (48), (49), (50), (51), (52), (53), (54), (55), (56), (57), (58), (59),
 (60), (61), (62), (63) und (64):



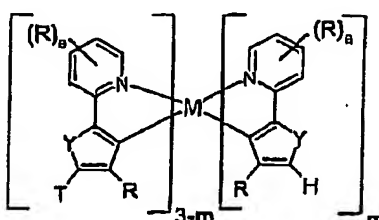
Verbindungen (33)



Verbindungen (34)

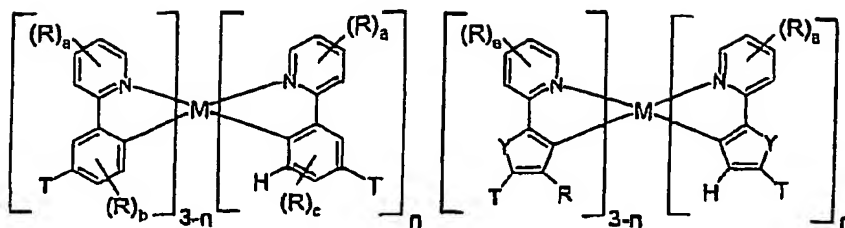


Verbindungen (35)



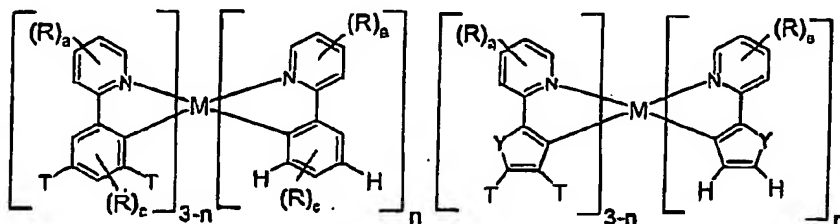
Verbindungen (36)

44



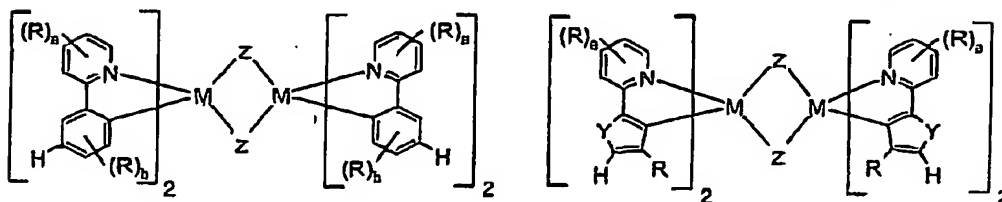
Verbindungen (37)

Verbindungen (38)



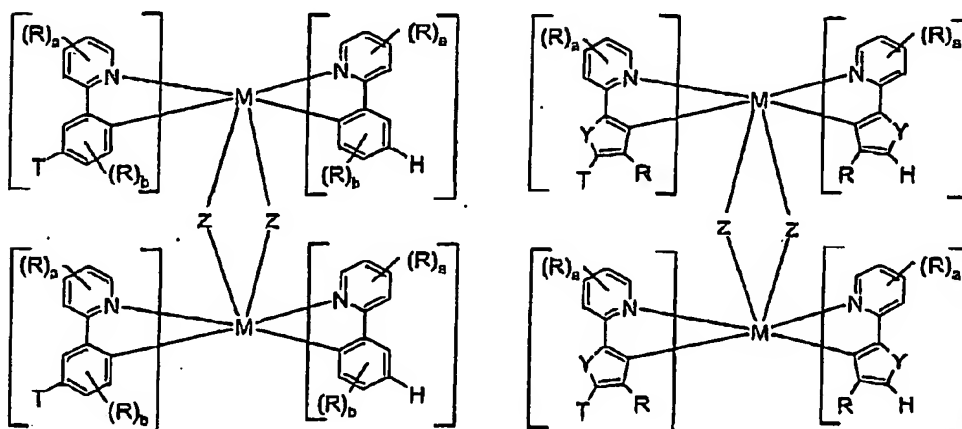
Verbindungen (39)

Verbindungen (40)



Verbindungen (41)

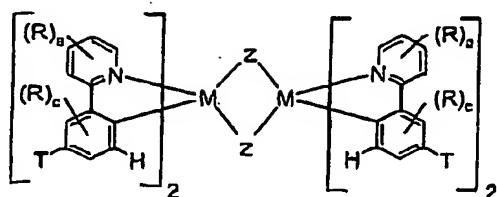
Verbindungen (42)



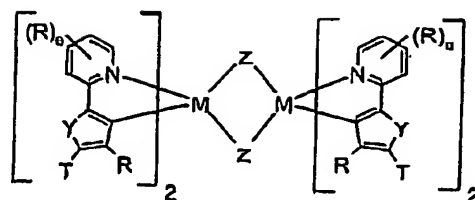
Verbindungen (43)

Verbindungen (44)

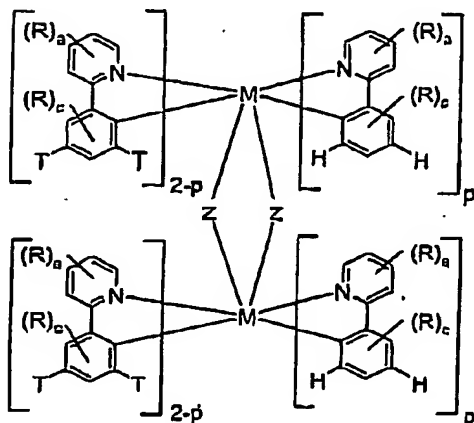
45



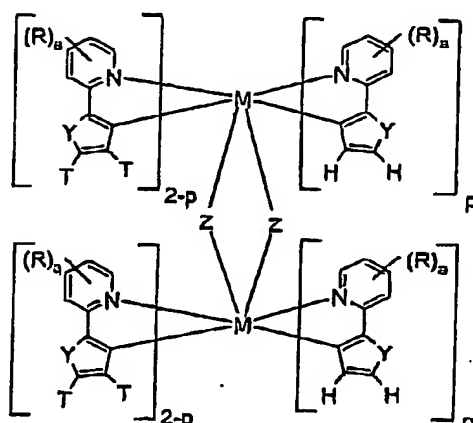
Verbindungen (45)



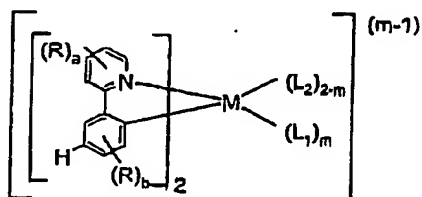
Verbindungen (46)



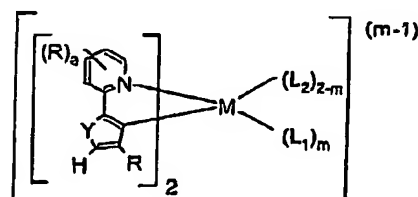
Verbindungen (47)



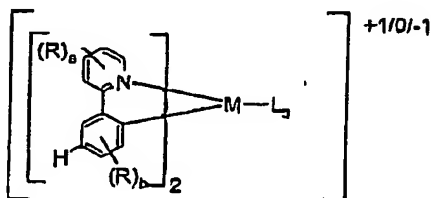
Verbindungen (48)



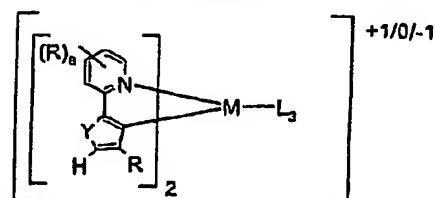
Verbindungen (49)



Verbindungen (50)

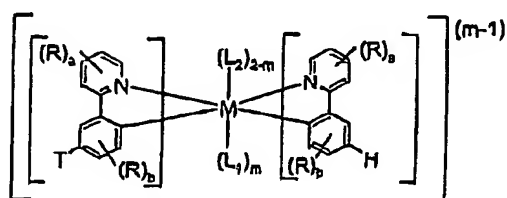


Verbindungen (51)

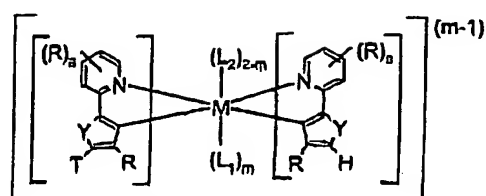


Verbindungen (52)

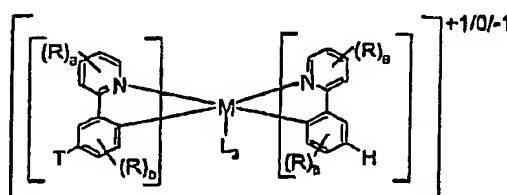
46



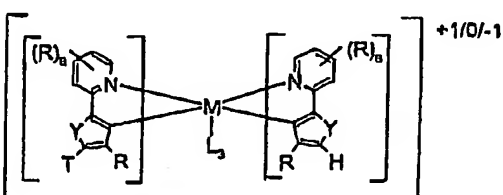
Verbindungen (53)



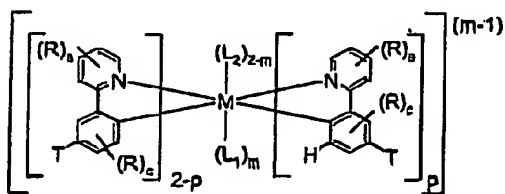
Verbindungen (54)



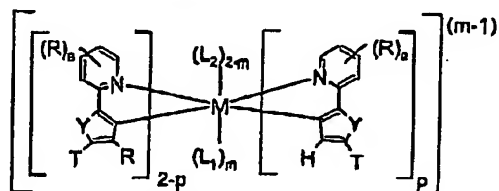
Verbindungen (55)



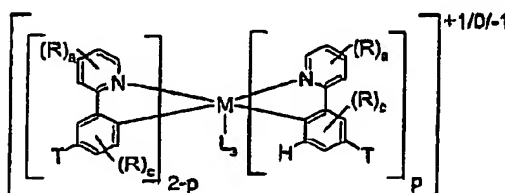
Verbindungen (58)



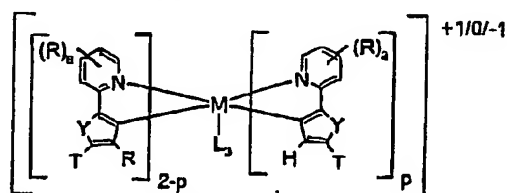
Verbindungen (57)



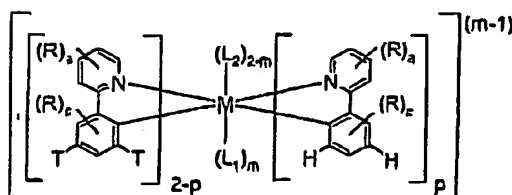
Verbindungen (58)



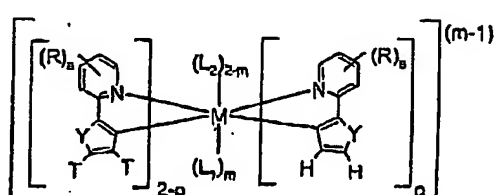
Verbindungen (59)



Verbindungen (60)

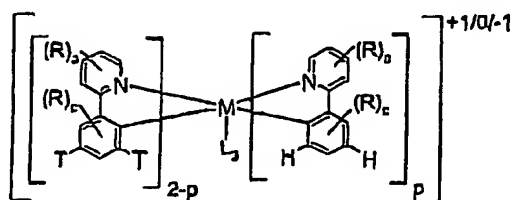


Verbindungen (61)

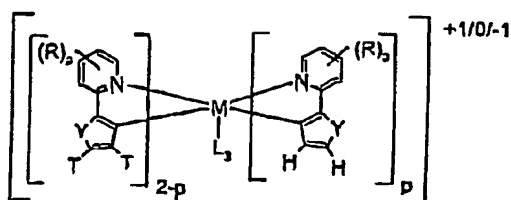


Verbindungen (62)

47



Verbindungen (63)



Verbindungen (64)

worin M und die Reste und Indizes Y, Z, R, T, R¹, L₁, L₂, L₃, a, b, m, n und p die in Anspruch 1 bis 3 genannten Bedeutungen haben, mit Nitrierungsmitteln.

5

5. Verfahren gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass als Nitrierungsmittel Salpetersäure, gegebenenfalls in Kombination mit einer weiteren Säure wie z.B. Schwefelsäure oder Phosphorsäure, verwendet wird.

10

6. Verfahren gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass als Nitrierungsmittel Distickstofftetroxid oder Distickstoffpentoxid verwendet wird.

15

7. Verfahren gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass als Nitrierungsmittel Nitroniumsalze des Typs NO₂A, wobei A ein geeignetes inertes Anion wie BF₄⁻, PF₆⁻, SbF₆⁻ oder CF₃SO₃⁻ ist, verwendet werden.

20

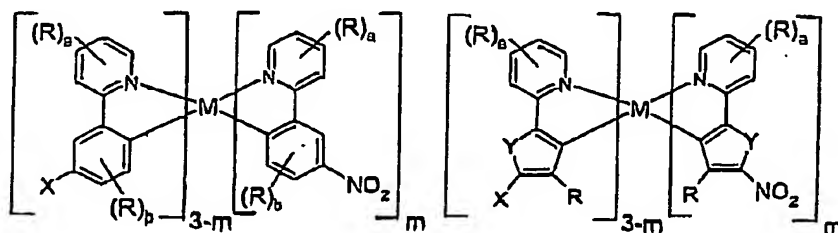
8. Verfahren gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass als Nitrierungsmittel Alkali- oder Erdalkalinitrate wie Lithium-, Natrium-, Kalium- oder Magnesiumnitrat oder Übergangsmetallnitrate wie Eisen(II)-, Eisen(III)-, Kobalt(II)-, Kobalt(III)-, Nickel(II)- oder Kupfer(II)nitrat, gegebenenfalls in Gegenwart einer Säure wie Schwefelsäure, Phosphorsäure, Essigsäure, Propionsäure oder Trifluoressigsäure und/oder eines Carbonsäureanhydrids wie Essigsäureanhydrid oder Propionsäureanhydrid oder Gemischen aus diesen verwendet werden.

25

9. Verbindungen gemäß Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß, ihre Reinheit (mittels ¹H-NMR bzw. HPLC bestimmt) mehr als 99% beträgt.

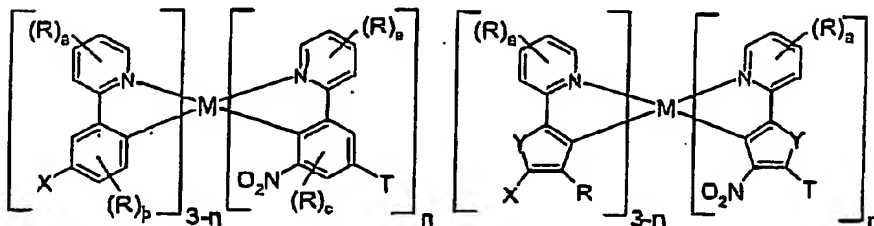
48

11. Konjugierte, teilkonjugierte oder nicht-konjugierte Polymere enthaltend eine oder mehrere Verbindungen der Formel (3'), (4'), (5'), (6'), (7') und/oder (8')



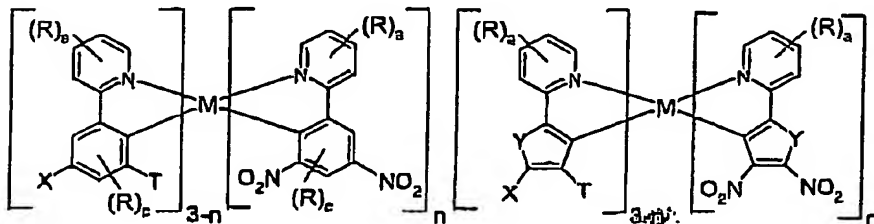
Verbindungen (3')

Verbindungen (4')



Verbindungen (5')

Verbindungen (6')

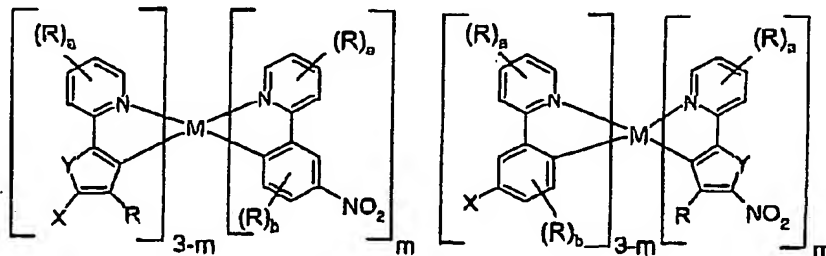


Verbindungen (7')

Verbindungen (8')

5

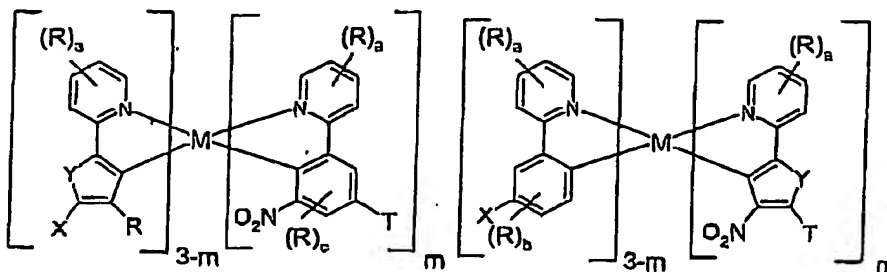
und/oder der Formel (3a'), (4a'), (5a'), (6a'), (7a') und/oder (8a')



Verbindungen (3a')

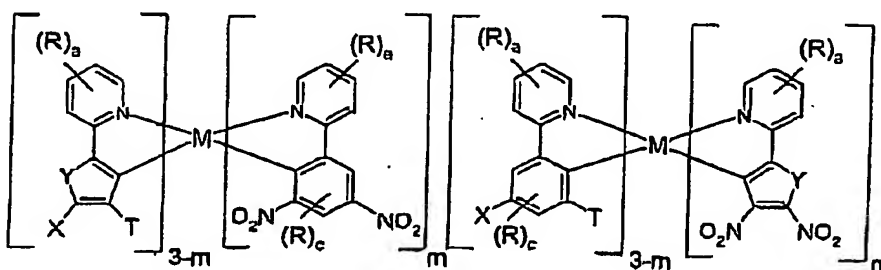
Verbindungen (4a')

49



Verbindungen (5a')

Verbindungen (6a')



Verbindungen (7a')

Verbindungen (8a')

wobei die Symbole und Indizes folgende Bedeutung haben:

M Rh, Ir;

Y O, S, Se, NR¹;

R ist gleich oder verschieden bei jedem Auftreten H, F, Cl, Br, CN, eine geradkettige oder verzweigte oder cyclische Alkyl- oder Alkoxygruppe mit 1 bis 20 C-Atomen, wobei ein oder mehrere nicht benachbarte CH₂-Gruppen durch -O-, -SiR¹₂-, -S-, -NR¹- oder -CONR¹- ersetzt sein können und wobei ein oder mehrere H-Atome durch F ersetzt sein können, oder eine Aryl- oder Heteroarylgruppe mit 4 bis 14 C-Atomen, die durch einen oder mehrere, nicht aromatische Reste R substituiert sein kann, wobei mehrere Substituenten R, sowohl am selben Ring als auch an den beiden unterschiedlichen Ringen zusammen wiederum ein weiteres aliphatisches oder aromatisches, mono- oder polycyclisches Ringsystem aufspannen können;

T ist gleich oder verschieden bei jedem Auftreten F, Cl, Br, CN, eine geradkettige oder verzweigte oder cyclische Alkyl- oder Alkoxygruppe mit 1 bis 20 C-Atomen, wobei ein oder mehrere nicht benachbarte CH₂-Gruppen durch -O-, -SiR¹₂-, -S-, -NR¹- oder -CONR¹- ersetzt sein können und wobei ein oder mehrere H-Atome durch F ersetzt sein können, oder eine Aryl- oder Heteroarylgruppe mit 4 bis 14 C-Atomen, die durch einen oder mehrere, nicht aromatische Reste R substituiert sein kann, wobei mehrere Substituenten R, sowohl am selben Ring als auch an den beiden unterschiedlichen Ringen

GEAENDERTES BLATT

U11.11.2005 P.018

Empf.zeit:25/01/2005 15:10

60

zusammen wiederum ein weiteres aliphatisches oder aromatisches, mono- oder polycyclisches Ringsystem aufspannen können;

R^1 ist gleich oder verschieden bei jedem Auftreten H oder ein aliphatischer oder aromatischer Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis 20 C-Atomen;

5 a ist 0, 1, 2, 3 oder 4;

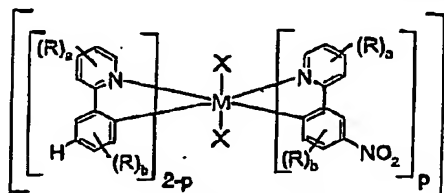
b ist 0, 1, 2 oder 3;

m ist 1 oder 2;

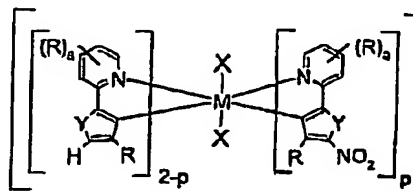
n ist 1, 2 oder 3;

10 X eine Anbindung zum konjugierten, teilkonjugierten oder nicht-konjugierten Polymer darstellt.

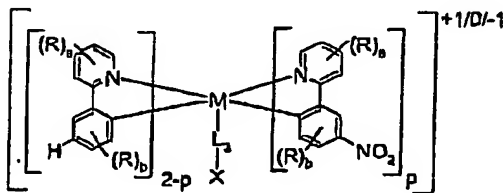
11 12. Konjugierte, teilkonjugierte oder nicht-konjugierte Polymere enthaltend eine oder mehrere Verbindungen der Formel (17'), (18'), (19'), (20'), (21'), (22'), (23'), (24'), (25'), (26'), (27'), (28'), (29'), (30'), (31') und/oder (32')



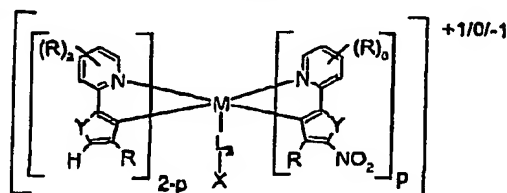
Verbindungen (17')



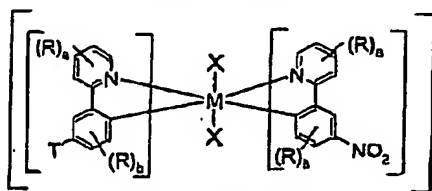
Verbindungen (18')



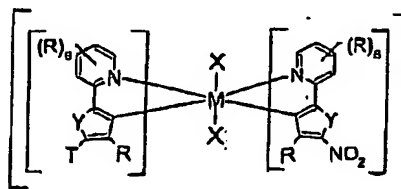
Verbindungen (19')



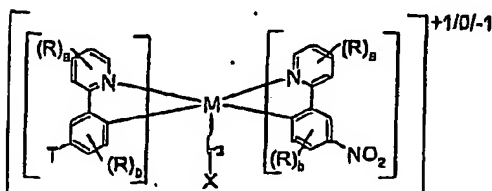
Verbindungen (20')



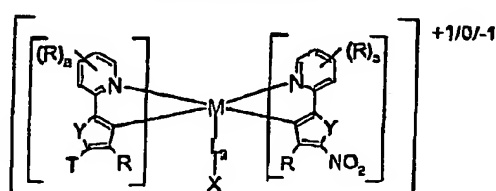
Verbindungen (21')



Verbindungen (22')

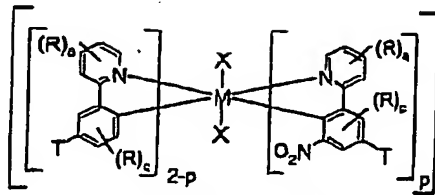


Verbindungen (23')

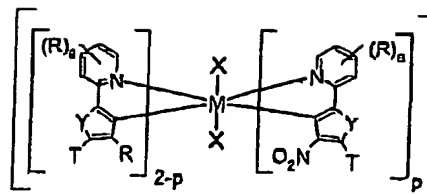


Verbindungen (24')

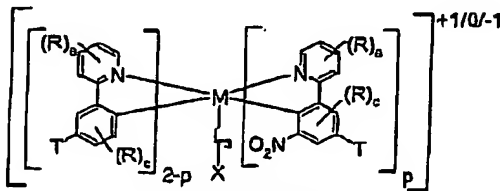
51



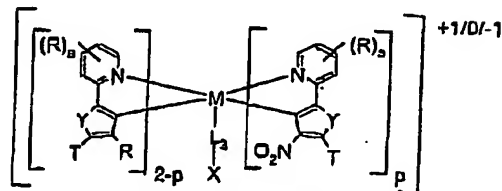
Verbindungen (25')



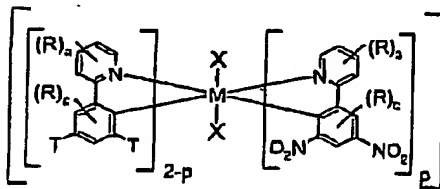
Verbindungen (26')



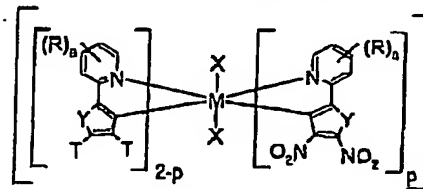
Verbindungen (27')



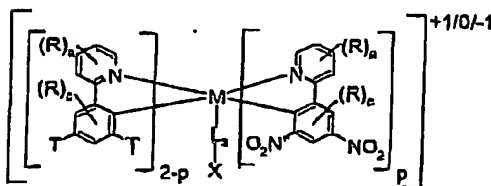
Verbindungen (28')



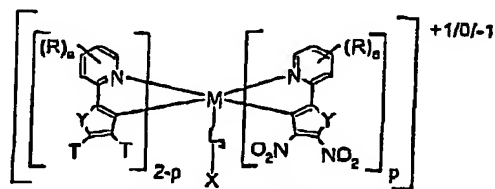
Verbindungen (29')



Verbindungen (30')



Verbindungen (31')



Verbindungen (32')

wobei die Symbole und Indizes folgende Bedeutung haben:

5

M

Rh, Ir;

Y

O, S, Se, NR¹;

R

Ist gleich oder verschieden bei jedem Auftreten H, F, Cl, Br, CN, eine geradkettige oder verzweigte oder cyclische Alkyl- oder Alkoxygruppe mit 1 bis 20 C-Atomen, wobei ein oder mehrere nicht benachbarte CH₂-Gruppen durch -O-, -S-, -NR¹-, oder -CONR²- ersetzt sein können und wobei ein oder mehrere H-Atome durch F ersetzt sein können, oder eine Aryl- oder Heteroarylgruppe mit 4 bis 14 C-Atomen, die durch einen oder mehrere, nicht aromatische Reste R substituiert sein kann, wobei mehrere Substituenten R, sowohl am selben Ring als auch an den beiden unterschiedlichen Ringen zusammen wiederum ein weiteres aliphatisches oder aromatisches, mono- oder polycyclisches Ringsystem aufspannen können;

10

15

52

T

ist gleich oder verschieden bei jedem Auftreten F, Cl, Br, CN, eine geradkettige oder verzweigte oder cyclische Alkyl- oder Alkoxygruppe mit 1 bis 20 C-Atomen, wobei ein oder mehrere nicht benachbarte CH₂-Gruppen durch -O-, -SiR¹₂-, -S-, -NR¹-, oder -CONR²- ersetzt sein können und wobei ein oder mehrere H-Atome durch F ersetzt sein können, oder eine Aryl- oder Heteroarylgruppe mit 4 bis 14 C-Atomen, die durch einen oder mehrere, nicht aromatische Reste R substituiert sein kann, wobei mehrere Substituenten R, sowohl am selben Ring als auch an den beiden unterschiedlichen Ringen zusammen wiederum ein weiteres aliphatisches oder aromatisches, mono- oder polycyclisches Ringsystem aufspannen können;

R¹

ist gleich oder verschieden bei jedem Auftreten H oder ein aliphatischer oder aromatischer Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis 20 C-Atomen;

L₁

ist ein neutraler, einzähniger Ligand;

L₂

ist ein monoanionischer, einzähniger Ligand;

L₃

ist ein neutraler oder mono- oder dianionischer zweizähniger Ligand;

a

ist 0, 1, 2, 3 oder 4;

b

ist 0, 1, 2 oder 3;

m

ist 0, 1 oder 2;

p

ist 1 oder 2;

X

eine Anbindung zum konjugierten, teilkonjugierten oder nicht-konjugierten Polymer darstellt.

¹⁰
12 13. Polymere gemäß Anspruch ¹⁰ 11 und/oder ¹¹ 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Polymer Wiederholeinheiten entnommen aus Polyfluorenen, Poly-spirofluorenen, Poly-para-phenylenen, Poly-carbazolen oder Polythiophenen enthält.

¹⁰
13 14. Polymere gemäß Anspruch ¹⁰ 11 bis ¹² 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Polymer ein Copolymer ist.

¹⁰
14 15. Polymere gemäß einem der Ansprüche ¹⁰ 11 bis ¹² 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Polymer in organischen Lösemitteln löslich ist.

15 16. Elektronisches Bauteil enthaltend mindestens eine Verbindung gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis ~~3~~ 3.

16 17. Elektronisches Bauteil enthaltend mindestens ein Polymer gemäß einem oder mehreren der Ansprüche ¹⁰ 11 bis ¹² 15.

¹⁵
17 18. Elektronisches Bauteil gemäß Anspruch ¹⁵ 16 oder ¹⁶ 17, dadurch gekennzeichnet, daß es sich um organische Leuchtdioden (OLEDs), organische integrierte Schaltungen (O-ics), organische Feld-Effekt-Transistoren (OFETs), organische Dünnschichttransistoren (OTFTs), organische Solarzellen (O-SCs) oder auch organische Laserdioden (O-Laser) handelt.